

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-305259

(43) 公開日 平成4年(1992)10月28日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 2 C 15/04		9042-4D		
B 2 3 K 9/04		R 7920-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-144285

(22) 出願日 平成3年(1991)4月2日

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72) 発明者 武谷 国男

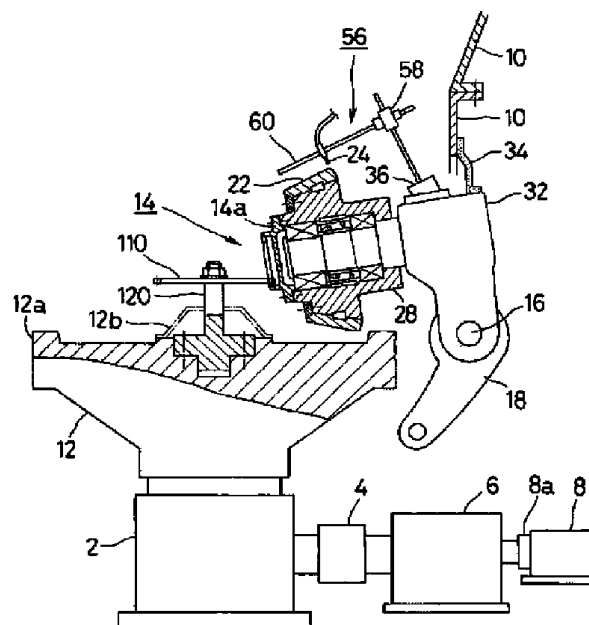
東京都港区赤坂1丁目12番32号 宇部興産株式会社東京本社内

(54) 【発明の名称】 縦型粉砕機の粉砕ローラ補修方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 縦型粉砕機の粉砕ローラの摩耗欠損部を硬化肉盛溶接補修するに際して、溶接ビードを一定の厚みを持ったまま相互に密着した連続線を形成させて均一な仕上り状態にするとともに、補修作業の作業労働負荷を軽減し作業効率を大幅に改善することを目的とする。

【構成】 粉砕ローラ14のホイールキャップ14aに歯車100を取付け、歯車100と噛合する歯車110を回転テーブル12の中心軸上に立設したロッド120を介して配設し、回転テーブル12の微速回転駆動用電動機8を駆動して粉砕ローラ14のローラ本体22を低速回転させながら、溶接トーチ24をローラ本体22の外周面に沿わせてローラ軸方向に移動して、連続肉盛溶接する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転テーブルとこのテーブル上にて押圧され従動回転する粉碎ローラによって前記回転テーブル上に供給された原料の粉碎をなす堅型粉碎機における前記粉碎ローラの補修方法において、前記粉碎ローラをテーブル面から離れた定位置に保持させ、前記粉碎ローラのホイールキャップに粉碎ローラの軸と同心円状に歯車を取り付け、前記回転テーブル上の中心軸回りに歯車を固設して前記ホイールキャップの歯車と噛み合わせ、回転テーブルの微速回転駆動用電動機の駆動により該粉碎ローラのローラ本体を低速回転させつつ、溶接トーチを該ローラ本体の外周面に沿わせてローラ軸方向に移動させることにより、連続肉盛溶接を施して補修することを特徴とする堅型粉碎機の粉碎ローラ補修方法。

【請求項2】 回転テーブルとこのテーブル上にて押圧され従動回転する粉碎ローラによって前記回転テーブル上に供給された原料の粉碎をなす堅型粉碎機における前記粉碎ローラの摩耗面を肉盛溶接によって補修する装置であって、前記粉碎ローラの表面に対向して配置される溶接トーチをローラ面に沿ってガイドする倣い手段に取り付けるとともに、当該粉碎ローラのホイールキャップに粉碎ローラの軸と同心円状の歯車を配設し、該歯車と噛み合う歯車を前記回転テーブルの中心軸上に立設するとともに、回転テーブルの微速回転用電動機を備えた堅型粉碎機の粉碎ローラ補修装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は堅型粉碎機の粉碎ローラ補修方法および装置に係り、特に粉碎ローラの摩耗欠損部を肉盛溶接により補修するための改良された補修方法および装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】石灰石やスラグ、セメント材料などを細かく粉碎して粉体にするため、従来から回転テーブルと粉碎ローラとを備えた堅型粉碎機が広く用いられている。

【0003】この従来の粉碎機は、円筒状ケーシングの下部に垂直軸回りに回転駆動される円盤状の回転テーブルを設け、このテーブルの上面の半径方向に沿って油圧などにより圧接されて従動回転される複数の粉碎ローラをテーブル円周方向に等分する箇所には設けた構造となっている。粉碎ローラの基端は回転テーブルに対して接離できるように枢着されて上下方向に揺動できるように取り付けられ、また油圧シリンダによってテーブル上面に押圧してテーブル上に供給された原料への粉碎圧力を与えるようにしている。

【0004】このような堅型粉碎機においては、継続して運転することにより粉碎ローラやテーブルライナの摩耗は避けられないものとなっている。これを放置すると粉碎能力の低下をきたすばかりでなく、粉碎ローラやテ

ーブルライナを交換しなければならなくなり、取替費用が大きくなるため、従来から定期的に粉碎ローラの摩耗欠損部を肉盛溶接によって補修することが行なわれている。

【0005】従来の粉碎ローラの補修方法は、作業者がミルハウジングの内部に入り込み、粉碎ローラの円周方向の一部を最初の補修箇所として所定幅の肉盛溶接を施し、次いでローラを手で回転して次の補修領域に移して同様に所定幅の溶接を施すようにして、最終的に全周の補修を行なうようにしていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の補修方法では、粉碎ローラの円周方向に沿う同じ幅の部分を何度も肉盛溶接するため、ローラ本体を局部的に加熱することになり、歪が発生したり、母材に与える熱の影響で材質的に脆くなる問題があった。また、肉盛溶接はローラ本体の円周方向で部分的に行なわれるため、溶接継ぎ目が発生し、運転時に振動が発生し、粉碎性能を低下させてしまう問題もあった。また、当然のことながら、粉碎ローラを手で回しながらの作業であるため、作業効率が悪いという問題もあった。

【0007】本発明は、上記従来の問題点に着目し、粉碎ローラに補修作業による熱的悪影響が発生しないようにでき、かつ、作業効率の良い補修方法および装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る堅型粉碎機の粉碎ローラ補修方法は、回転テーブルとこのテーブル上にて押圧され従動回転する粉碎ローラによって前記回転テーブル上に供給された原料の粉碎をなす堅型粉碎機における前記粉碎ローラの補修方法において、前記粉碎ローラをテーブル面から離して定位置に保持させ、当該粉碎ローラのホイールキャップに粉碎ローラの軸と同心円状に歯車を取り付け、前記回転テーブル上の中心軸回りに歯車を固設して前記ホイールキャップの歯車と噛み合わせ、回転テーブルの微速回転駆動用電動機の駆動により、該粉碎ローラのローラ本体を低速回転させつつ、溶接トーチを該ローラ本体の外周面に沿わせてローラ軸方向に移動させることにより、連続肉盛溶接を施して補修する方法とした。

【0009】また、本発明に係る粉碎ローラの補修装置は、回転テーブルとこのテーブル上にて押圧され従動回転する粉碎ローラによって前記回転テーブル上に供給された原料の粉碎をなす堅型粉碎機における前記粉碎ローラの摩耗面を肉盛溶接によって補修する装置であって、前記粉碎ローラの表面に対向して配置される溶接トーチをローラ面に沿ってガイドする倣い手段に取り付けるとともに、当該粉碎ローラのホイールキャップに粉碎ローラの軸と同心円状の歯車を配設し、該歯車と噛み合う歯車を前記回転テーブルの中心軸上に立設するとともに、

回転テーブルの微速回転用電動機を備えた構成であり、肉盛溶接に際して粉碎ローラを低速で回転駆動可能としたものである。

#### 【0010】

【作用】上記構成によれば、補修対象の粉碎ローラのホイールキャップと回転テーブルの中心軸上にともに噛合する歯車を取り付け、回転テーブルの微速回転用電動機の駆動によって粉碎ローラのローラ本体を低速回転させた状態で、溶接トーチをローラ本体の表面に沿って軸方向に倣い移動させて補修が行なわれる。粉碎ローラの回転は肉盛溶接が可能な程度に微速されており、この回転速度に合わせて溶接トーチをローラ面に沿って軸方向に移動させる。これにより形成される溶接ビードは相互に密着した連続線としてローラの補修面に形成される。このため、溶接に伴う熱の影響はローラ本体の円周方向の全体に均一に与えられ、局部的に過熱状態となることがない。しかも、溶接ビードはローラ周方向で切られることがないので、溶接継ぎ目がなくなり、補修後の粉碎ローラ表面は平滑となって粉碎作業に全く支障がなくなるのである。もちろん、補修に際して粉碎ローラを逐次手で回す作業が不要となり、作業効率を大幅に改善することができる。

#### 【0011】

【実施例】以下に本発明に係る型粉碎機の粉碎ローラの補修方法および装置の具体的実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1～図2は本発明の実施例を示す。

【0012】型粉碎機は、図3に示すように、ハウジング10の下部に垂直軸回りに回転駆動される円盤状の回転テーブル12を設け、この回転テーブル12の上面の半径方向に沿って油圧などにより圧接されて従動回転される複数の粉碎ローラ14を回転テーブル円周方向に等分する箇所に設けた構造となっている。粉碎ローラ14の基端は回転テーブル12に対して接離できるように枢着されて上下方向に揺動できるように、水平回転軸16を中心として揺動できるアーム18に連結され、これは更にアーム18を介して油圧シリンダ20に連結されている。したがって、油圧シリンダ20を収縮させることによって粉碎ローラ14を回転テーブル12の上面に押圧し、回転テーブル12上に供給された原料への粉碎圧力を与えるようにしている。原料はハウジング10に設けた投入シュート21から回転テーブル12上に供給されるようになっており、投入された原料は回転テーブル12の回転によって粉碎ローラ14との噛み込み部に供給され、粉碎ローラ14による圧下力を受けて粉碎される。

【0013】このような粉碎機における粉碎ローラ14は、円錐台状に形成されたローラ本体22の大径側部分の100mm程度の幅に摩耗欠損が発生しやすい。このような摩耗欠損部を補修するために、図1に示すように、ローラ本体22への肉盛溶接をなす溶接トーチ24

がローラ本体22の外周面に対向して配設される。

【0014】まず、粉碎ローラ14は回転体としてのローラ本体22を有しているが、これにはローラボス28が後端部に一体的に設けられ、これを回転軸30に回転自在になるように取り付けられている。回転軸30は後方に延長されて軸受アーム32に支持され、軸受アーム32が前記した水平回転軸16を中心として回転するアーム18に連結されている。前記軸受アーム32はハウジング10の開口を覆う弾性材質のカバーケース34に貫通されて取り付けられ、粉碎ローラ14を粉碎位置に設定したときにハウジング10の開口を蓋して密閉するようにしている。

【0015】補助時には、図1および図2に示すように、補修を要する粉碎ローラ14を回転テーブル12より少し浮かした所定の位置まで持ち上げて保持したうえで、粉碎ローラ14のホイールキャップ14aに内歯車100を取り付け、回転テーブル12上の保護カバー12bを離脱して、予め回転テーブル12の中心上面に穿設された穿孔に嵌合されるロッド120をボルト締めにて取り付ける。このとき、ロッド120の上端部にボルト締めされた歯車110が歯車100と噛合するよう調整する。図2の実施例では、補修時に歯車100をホイールキャップ14aに取り付けることとしたが、通常運転時の損傷が比較的軽微と考えられる場合には、補修段取時間をできるだけ少なくするため予め取り付けられていても良い。また、歯車100は内歯車でなく外歯車とすることもできる。

【0016】一方、軸受アーム32の粉碎機内の上部に台座36を固定し、溶接トーチ24の先端がローラ本体22の外周面端部に位置するように倣い手段56を台座36にセットする。倣い手段56は溶接トーチ24を支持するガイドシャフト60およびガイドシャフト60に連結されたスタンド58から構成され、スタンド58の下部には施解錠できる強力な磁石が埋設され、スタンド58の上部にはガイドシャフト60を貫通させ、かつ、支持する把持機構を備えている。補修のための溶接はサブマージアーク硬化肉盛溶接を実施する。溶接トーチ24はガイドシャフト60に取り付けられて移動可能とされ、ローラ表面との間隙を一定に保ってローラ軸方向に移動できるようにしている。実施例では溶接トーチ24を手動で位置移動するようにしているが、ガイドシャフト60をスクリュウロッドとして溶接トーチ24をねじ嵌合させ、ガイドシャフト60を手動もしくは駆動回転させて移動させるようにすることも可能である。溶接トーチ24とその倣い手段56のアセンブリは台座36に据え付けられるが、これらは補修時にのみ必要であるため、台座36のみ予め軸受アーム32に着脱可能としておけばよい。なお、本実施例の歯車100、110をスプロケットホイール等やその他の手段に変更してもよい。

【0017】このように構成された補修装置を用いた補修作業は次のように行なわれる。

【0018】粉碎操業の継続に伴って、粉碎ローラ14のローラ本体22の外周に摩耗が進行し、補修が必要になった時点で、粉碎機の運転を休止する。粉碎機内の回転テーブル12上やホイールキャップ14aに付着した原料を排除した後、補修を要する粉碎ローラ14に対応する油圧シリンダ20を少し伸張してローラ本体22を少し浮かし、ホイールキャップ14aへ歯車100をボルト締めにて取り付け。また、回転テーブル12上にもロッド120を介して歯車110を取り付けるとともに歯車100と歯車110とが正しく噛合するよう調節する。

【0019】一方、回転テーブル12の駆動手段である減速機2、カップリング4、主電動機6、微速回転駆動用電動機8のうち、主電動機6と微速回転駆動用電動機8との間のクラッチ8aを接続して微速回転用電動機8をいつでも駆動できるようにする。

【0020】その後、溶接トーチ24と倣い手段56を台座36に据え付け、溶接作業を待機状態とする。この準備が完了した後、微速回転駆動用電動機8を始動すると、回転テーブル12とともにローラ本体22は低速で静かに回転する。この回転数はローラ本体22の周速度が30cm/min程度となるような低速回転となるように設定されている。このようにローラ本体22の回転を行なった状態で、溶接トーチ24をローラ本体22の大径側の縁部から円周方向の肉盛溶接を行ない、1周したら溶接ビード幅だけピッチ移動させつつ、ガイドシャフト60に案内させてローラ本体22の外面に沿わせてローラ軸方向に移動させることにより連続肉盛溶接を施すのである。

【0021】このように、本実施例によれば、ローラ本体22を一定回転数で連続回転させつつ、溶接トーチ24をローラ本体22の表面に沿わせて軸方向に移動させることで補修作業を行なうことができるので、溶接ビードは連続して一定の厚みが形成されローラ本体22が局部的に過熱状態となることが防止され、熱歪の発生や母材の脆弱化を阻止することができる。また、溶接ビードはローラ本体22の周方向で切れることがないので、ローラ表面を平滑にすることができ、従来のごとく補修部分間の段差に起因するガタツキを防止でき、粉碎能力の低下を来すことがなくなる。特に、従来では手で粉碎ローラ14を回転しながら行なっていたため1個の粉碎ローラ14の補修にまる1日要していたものが、ほぼ1/3の時間で補修作業を完了することができ、大幅に作業

効率を改善することができた。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、溶接トーチによる肉盛溶接作業に際して粉碎ローラを一定回転数で回転駆動しつつ、トーチをローラ本体の表面に沿って軸方向に倣い移動させて補修が行なわれるので、溶接ビードは一定の厚みを持ったまま相互に密着した連続線としてローラの補修面に形成させることが可能となり、溶接に伴う熱の影響はローラ本体の円周方向の全体に均一に与えられ、局部的に加熱状態となることがない。しかも、溶接ビードはローラ周方向で切られることがないので、溶接継ぎ目がなくなり、補修後の粉碎ローラ表面は平滑となって粉碎精度を低下させることがなくなり、かつ補修に際して粉碎ローラを逐次手で回す作業が不要となり、作業労働負荷や作業効率を大幅に改善することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す補修装置を組み付けた堅型粉碎機の要部縦断面図である。

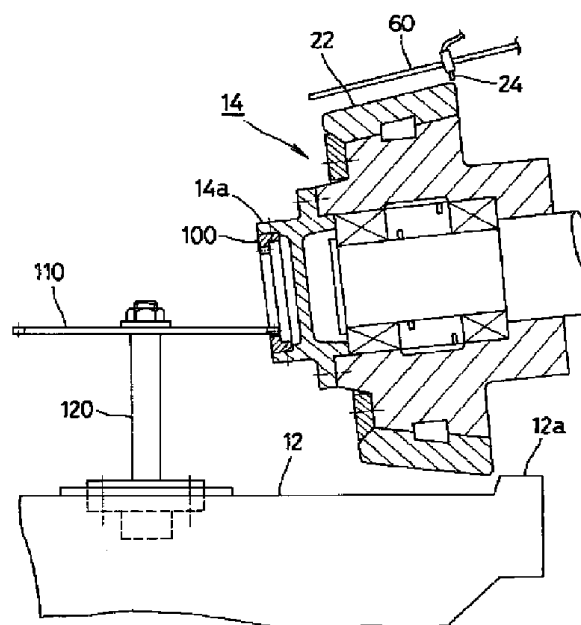
【図2】本発明の実施例を示す堅型粉碎機の要部拡大縦断面図である。

【図3】従来の実施例を示す堅型粉碎機の縦断面図である。

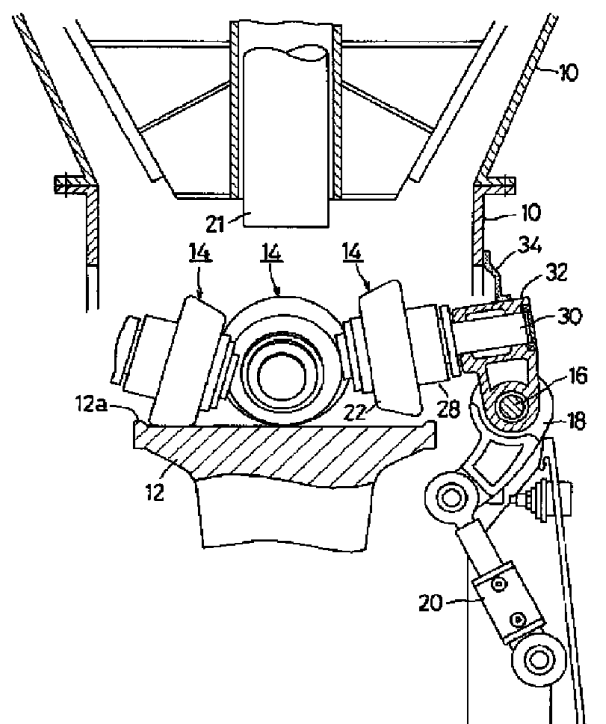
【符号の説明】

- 2 減速機
- 4 カップリング
- 6 主電動機
- 8 微速回転駆動用電動機
- 8a クラッチ
- 10 ハウジング
- 12 回転テーブル
- 12a ダムリング
- 14 粉碎ローラ
- 14a ホイールキャップ
- 22 ローラ本体
- 24 溶接トーチ
- 28 ローラボス
- 34 カバーケース
- 36 台座
- 56 倣い手段
- 58 スタンド
- 60 ガイドシャフト
- 100 歯車
- 110 歯車
- 120 ロッド

【図2】



【図 3】



**PAT-NO:** JP404305259A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04305259 A  
**TITLE:** METHOD AND DEVICE FOR  
REPAIRING CAUSHING  
ROLLER OF VERTICAL  
CRUSHER  
**PUBN-DATE:** October 28, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TAKEYA, KUNIO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
UBE IND LTD	N/A

**APPL-NO:** JP03144285

**APPL-DATE:** April 2, 1991

**INT-CL (IPC):** B02C015/04 , B23K009/04

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To attain a uniform finishing by forming a

mutually adhered continuous line while holding a specified thickness of welding based as it is and to remarkably improve the working efficiency by reducing the working load of a repairing operation, in the case of repairing the worn and chipped off parts of the crushing roller of the vertical crusher by means of a hardening build-up welding.

CONSTITUTION: A gear 100 is attached to the wheel cap 14a of a crushing roller 14, the gear 110 engaged with the gear 100 is arranged via a rod 120 vertically set on the central axis of a rotary table 12, a motor 8 for driving a crawling rotation of the rotary table 12 is driven, and, while the roller body 22 of the crushing roller 13 is slowly rotated, a welding torch 24 is moved along the outer periphery of the roller body 22 in the direction of the roller axis for the continuous build-up welding.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio